

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-019789

(43)Date of publication of application : 28.01.1986

(51)Int.Cl.

C25B 11/02

(21)Application number : 59-272119

(71)Applicant : CHLORINE ENG CORP LTD

(22)Date of filing : 25.12.1984

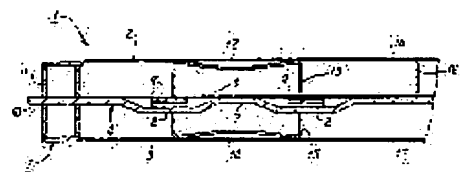
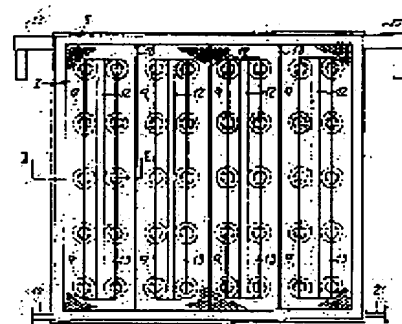
(72)Inventor : YAMAGUCHI KENZO  
ICHIZAKA TERUO

## (54) DOUBLE POLARITY ELECTRODE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the gas-liquid separation of an electrolyte by partitioning the rising and falling flow passages of anode and cathode chambers, in a double polarity electrode consisting of anode and cathode plates, a partition wall comprising anode and cathode sheets and a rectangular frame body, by respectively providing a dispersing body and a spacer between the above mentioned electrode plates and the sheets in a specified state.

**CONSTITUTION:** A double polarity electrode 1 consists of anode and cathode plates 2, 3, a partition wall 4 and a conductive rectangular frame body 5 while the partition wall 4 consists of anode and cathode side sheets 6, 7. Herein, a conductive spacer 15 is provided between the plate 3 and the sheet 7 so as to form a space by a spacer 15 and the sheet 7. A conductive dispersing body 13 is provided between the plate 2 and the sheet 6 so as to form a space between the dispersing body 13 and the sheet 6. An anode chamber 16 is formed between the cation exchange film closely adhered to the outer surface of the plate 2 and the sheet 6, and divided into the anode solution falling flow passage surrounded by the dispersing body 13 and the anode solution rising flow passage outside the dispersing body 13 by said dispersing body 13. Similarly, the cathode chamber 7 formed by the cation exchange film closely adhered to the outer surface of the plate 3 and the sheet 7 is also divided into cathode solution rising and falling flow passages by the spacer 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-19789

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
C 25 B 11/02

識別記号 庁内整理番号  
8520-4K

④公開 昭和61年(1986)1月28日

審査請求 有 発明の数 1 (全 3 頁)

⑭発明の名称 複極電極

⑰特 願 昭59-272119

⑱出 願 昭53(1978)8月25日

⑲特 願 昭53-102774の分割

⑳発 明 者 山 口 健 三 東京都品川区北品川6-7番8-103号

㉑発 明 者 市 坂 輝 男 玉野市字藤木269番地

㉒出 願 人 クロリンエンジニアズ 東京都港区虎ノ門2丁目1番1号 商船三井ビル  
株式会社

㉓代 理 人 弁理士 森 浩 之

明 細 書

1. 発明の名称

複 極 電 極

2. 特許請求の範囲

(1) 陽極板と陰極板と、該陽極板と陰極板との中間に設けた陽極側シートおよび陰極側シートからなる隔壁と、該隔壁、前記陽極板および前記陰極板の周縁部に設けられた導電性の矩形の枠体とからなる複極電極において、前記陰極板と前記陰極側シートの間に導電性スペーサーを、該導電性スペーサーと陰極側シートとで空間が形成されるように設置し、かつ前記陽極板と前記陽極側シートの間に導電性分散体を、該導電性分散体と陽極側シートとで空間が形成されるように設置したことを特徴とする複極電極。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、陽極室内および陰極室内のそれぞれに、電解液の上昇路と下降路を形成し、電解液の

流通を円滑にするようにした食塩電解用等の複極電極に関する。

(従来技術)

従来の複極電極としては、電解槽内部の隔壁と陽極板と陰極板のそれぞれを、平板状または棒状のスペーサーで連結して陽極室と陰極室を有するようにしたものが提案されている(特開昭52-10864号公報、特開昭52-49985号公報)。これらの複極電極では、各電極室が区画されていないため、陽極表面および陰極表面上で発生する電解ガスは、各電極室内全体に分散し、上昇する電解液と下降する電解液の両者に接触しながら各電極室内に存在する。従って電解液の気液分離状況が不良となる。

(発明が解決しようとする問題点)

電解液の気液分離状況が不良になると電解液が円滑に循環せず、2以上の複極電極を区画する隔壁と陽極板または陰極板の間に電解液が進入して電圧を上昇させたり、電極室内で上下方向の濃度勾配が生じたりするなどの欠点がある。本発明は、

陽極室内および陰極室内のそれぞれを、電解液の上昇流路と下降流路に区画するための区画体を設けて、上記欠点を解消しようとするものである。

#### 〔発明の構成〕

本発明は、陽極板と陰極板と、該陽極板と陰極板との中間に設けた陽極側シートおよび陰極側シートからなる隔壁と、該隔壁、前記陽極板および前記陰極板の周縁部に設けられた導電性の矩形の枠体とからなる複極電極において、前記陰極板と前記陰極側シートの間に導電性スペーサーを、該導電性スペーサーと陰極側シートとで空間が形成されるように設置し、かつ前記陽極板と前記陽極側シートの間に導電性分散体を、該導電性分散体と陽極側シートとで空間が形成されるように設置した複極電極である。

以下、第1図および第2図に示す本発明の一実施例に基いて本発明を詳細に説明するが、本発明は該実施例に限定されるものではない。

第1図は、本発明に係わる複極電極の一実施例を示す正面図、第2図は、第1図のⅡ-Ⅱ線横断

面の基端が溶接等により固着され、該導電性分散体13の折曲部は溶接等により陽極板2の内面に固着されている。また、凸部8の外面には、横断面形状が中央部に凹部14が設けられたチャンネル状である4枚の導電性スペーサー15のそれぞれの基端が溶接等により固着され、該導電性スペーサー15の折曲部は溶接等により陰極板3の内面に固着されている。

陽極板2の外面に密着して存在する陽イオン交換膜(図示せず)と、隔壁4の陽極側シート6の間には、陽極室16が形成され、該陽極室16は導電性分散体13により、該導電性分散体13と陽極側シート6とで囲まれた陽極液の下降流路と導電性分散体13の外側に形成された陽極液の上昇流路とに区画される。つまり、陽極表面で発生する陽極ガスは比重が軽いため上昇するが、導電性分散体13の存在により、該分散体13の外側に陽極液の上昇流路が形成され、陽極ガスの存在しない前記導電性分散体13の内側には陽極液の下降流路が形成されることになるのである。同様

面図である。

第1図および第2図において、複極電極1は、陽極板2と陰極板3と隔壁4と矩形の枠体5とから成っている。陽極板2は例えばチタン等の導電性基体の上に白金族金属の酸化物等の電気化学的被覆を形成したものが好適であり、陰極板3は、鉄、軟鋼、ステンレス鋼、ニッケル、クロムメッキ鋼板、ハステロイ等が使用可能である。隔壁4は、陽極側シート6と陰極側シート7とから成り、陰極側シート7には、縦5列、横8列の凸部8が陰極板3に向かうように湾曲して形成されている。各凸部8と陽極側シート6の間の空間には、各種合金等の三重クラッドから成る複合材9が内設されている。隔壁4の外縁は、陽極板2および陰極板3の外縁より外方に突出し、該突出部10は、1対の断面形チャンネル状の枠体構成材11により挟持されている。

複合材9が接する陽極側シート6の反対面には、横断面形状が中央部に凹部12が設けられたチャンネル状である4枚の導電性分散体13のそれぞれ

に陰極板3の外面に密着して存在する陽イオン交換膜(図示せず)と、隔壁4の陰極側シート7の間には陰極室17が形成され、該陰極室17は、導電性スペーサー15により陰極液の上昇流路と下降流路とに区画されている。

なお18は、陽極室16内に設けられた上下方向のサポート、19は、陽極室16下部に側方に向かって設けられた陽極液供給管、20は、陽極室16上部に側方に向かって設けられた陽極液排出管、21は、陰極室17下部に側方に向かって設けられた陰極液供給管、22は、陰極室17上部に側方に向かって設けられた陰極液排出管である。

この複極電極を食塩電解用等として使用する際には、複数の複極電極を陽イオン交換膜を介して積層し、電解槽を組み立てる。そして、陽極液供給管19から陽極液を、また陰極液供給管21から陰極液をそれぞれ供給しながら通電すると、陽極板2および陰極板3表面からそれぞれ陽極ガスおよび陰極ガスが発生し、両ガスはそれぞれ、導

電性分散体13と導電性スーサー15の外側の領域を通過して上昇し、陽極液排出管20および陰極液排出管22から気液混合状態を取り出される。両発生ガスは、導電性分散体13と導電性スーサー15に遮られて、該分散体13と該スーサー15の内部の領域には入らないので、該領域は、ガスは流通せず、ガスを放出した電解液の下降流路となるため、陽極室内および陰極室内でそれぞれ陽極液および陰極液の循環が行われる。

( 発明の効果 )

本発明では、陽極室内および陰極室内のそれぞれを導電性分散体と導電性スーサーとにより、陽極液および陰極液のそれぞれにつき上昇流路と下降流路とに区画するようにしてある。従って、電解液の循環が円滑に行われ、かつ気液分離も確実に行われるので、電圧上昇や濃度勾配が生じたりすることがない。

4. 図面の簡単な説明

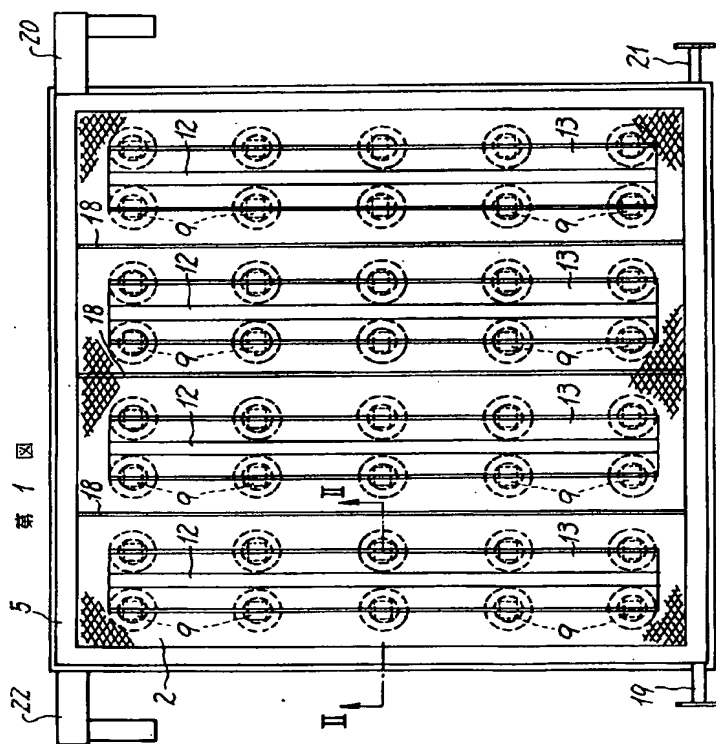
第1図は、本発明に係わる複極電極の一実施例を示す正面図、第2図は、第1図のII-II線横断

面図である。

- 1…複極電極
- 2…陽極板
- 3…陰極板
- 4…隔壁
- 5…枠体
- 6…陽極側シート
- 7…陰極側シート
- 13…導電性分散体
- 15…導電性スーサー
- 16…陽極室
- 17…陰極室

特許出願人 クロリンエンジニアズ株式会社

同 代理人 弁理士 森 浩 之



第2図

